

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kebugaran jasmani merupakan fondasi utama dalam menunjang kesiapan operasional militer. Seorang prajurit dituntut memiliki kondisi fisik yang optimal agar mampu melaksanakan berbagai tugas kedinasan yang memerlukan daya tahan kardiorespirasi, kekuatan otot, kelincahan, koordinasi, serta ketahanan fisik yang tinggi. Kondisi fisik yang baik tidak hanya berpengaruh terhadap performa individu dalam melaksanakan tugas, tetapi juga menentukan efektivitas pelaksanaan operasi, keselamatan personel, dan keberhasilan organisasi secara keseluruhan. Oleh karena itu, pembinaan kebugaran jasmani merupakan bagian yang tidak terpisahkan dari sistem pembinaan personel di lingkungan Tentara Nasional Indonesia (TNI), khususnya TNI Angkatan Udara.

Di lingkungan TNI Angkatan Udara, kebugaran jasmani menjadi salah satu komponen utama dalam mendukung kesiapan tempur dan kesiapan operasional prajurit. Karakteristik tugas TNI AU menuntut personel untuk selalu berada dalam kondisi fisik yang prima, baik dalam mendukung operasi penerbangan, pengamanan pangkalan udara, pertahanan udara, dukungan logistik, maupun berbagai tugas operasi militer lainnya. Kesiapan tersebut mencakup kemampuan kardiorespirasi yang baik, kekuatan dan daya tahan otot, koordinasi gerak, fleksibilitas, serta komposisi tubuh yang ideal. Penurunan salah satu komponen kebugaran tersebut dapat berdampak terhadap menurunnya kemampuan personel dalam menjalankan tugas secara optimal, bahkan meningkatkan risiko cedera selama melaksanakan aktivitas kedinasan.

Dalam pelaksanaan tugas sehari-hari, menjaga kondisi tubuh tetap ideal merupakan tantangan bagi sebagian prajurit TNI Angkatan Udara. Tuntutan pekerjaan yang padat, bertambahnya usia, perubahan metabolisme tubuh, serta keterbatasan waktu untuk melakukan latihan fisik secara mandiri menyebabkan sebagian personel mengalami peningkatan berat badan dan penurunan tingkat kebugaran jasmani. Apabila kondisi tersebut tidak dikelola dengan baik, maka dapat memengaruhi kesiapan fisik personel dalam memenuhi tuntutan tugas maupun standar kebugaran yang ditetapkan oleh institusi.

Fenomena tersebut juga ditemukan di Lanud Halim Perdanakusuma. Berdasarkan hasil pengamatan awal terhadap data Tes Kesegaran Jasmani Semester II Tahun 2024 pada salah satu satuan kerja di Lanud Halim Perdanakusuma, diketahui bahwa 38 dari 138 personel (27,5%) memiliki Indeks Massa Tubuh (IMT) $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ yang termasuk dalam kategori overweight hingga obesitas sesuai klasifikasi yang digunakan dalam penelitian ini. Selain itu, terdapat beberapa personel yang tidak dapat mengikuti Tes Kesegaran Jasmani karena memiliki kondisi medis tertentu, seperti Herniasi Nucleus Pulposus (HNP), penyakit jantung, dan hipertensi. Kondisi tersebut tidak hanya berdampak terhadap kesehatan personel, tetapi juga dapat menghambat pemenuhan persyaratan kebugaran jasmani yang menjadi salah satu indikator dalam kenaikan pangkat maupun seleksi pendidikan di lingkungan TNI Angkatan Udara.

Tabel 1.1 Data Pengamatan Awal Personel Berdasarkan Indeks Massa Tubuh (IMT)

NO	NAMA	TB (cm)	TB m (m)	TB ² (m ²)	BB	USIA	BMI	KET
1	Y.S	164	1,64	2,69	78	56	29	Obesitas 1
2	A.W	171	1,71	2,92	82	37	28	Obesitas 1
3	R.U.S	167	1,67	2,79	75	53	27	Obesitas 1
4	S.U.K	164	1,64	2,69	70	51	26	Obesitas 1
5	S.D	172	1,72	2,96	85	32	29	Obesitas 1
6	G.M	172	1,72	2,96	79	43	27	Obesitas 1
7	S.A.G	170	1,7	2,89	83	46	29	Obesitas 1
8	P.Y	172	1,72	2,96	89	27	30	Obesitas 2
9	W.S	171	1,71	2,92	80	41	27	Obesitas 1
10	R.A.B	173	1,73	2,99	80	23	27	Obesitas 1
11	Y.A	165	1,65	2,72	72	28	26	Obesitas 1
12	S.H	164	1,64	2,69	75	52	28	Obesitas 1
13	Y.S	172	1,72	2,96	85	48	29	Obesitas 1
14	D.D	163	1,63	2,66	70	51	26	Obesitas 1
15	N.A	168	1,68	2,82	74	49	26	Obesitas 1
16	D.A	167	1,67	2,79	80	51	29	Obesitas 1
17	B.D	170	1,7	2,89	80	50	28	Obesitas 1
18	S.S	165	1,65	2,72	72	46	26	Obesitas 1
19	M.M	171	1,71	2,92	80	36	27	Obesitas 1
20	P.R.A	173	1,73	2,99	80	32	27	Obesitas 1
21	A.Y	170	1,7	2,89	77	30	27	Obesitas 1
22	B.E	175	1,75	3,06	88	31	29	Obesitas 1
23	P.A.U	173	1,73	2,99	79	29	26	Obesitas 1
24	B.S.P	169	1,69	2,86	77	30	27	Obesitas 1
25	M.Y.T	175	1,75	3,06	90	46	29	Obesitas 1
26	I.N	169	1,69	2,86	80	43	28	Obesitas 1
27	A.F	165	1,65	2,72	78	41	29	Obesitas 1
28	T.K	180	1,8	3,24	86	29	27	Obesitas 1
29	M.S	172	1,72	2,96	83	29	28	Obesitas 1
30	V.A	172	1,72	2,96	78	28	26	Obesitas 1
31	A.A.H	170	1,7	2,89	80	29	28	Obesitas 1
32	Y.M.J	169	1,69	2,86	75	26	26	Obesitas 1
33	E.D.R	166	1,66	2,76	75	27	27	Obesitas 1
34	Y.D	168	1,68	2,82	75	28	27	Obesitas 1
35	A.M	163	1,63	2,66	70	28	26	Obesitas 1
36	I.T.S	169	1,69	2,86	87	25	30	Obesitas 2
37	I.R.S	171	1,71	2,92	80	28	27	Obesitas 1
38	K.Y	168	1,68	2,82	78	24	28	Obesitas 1

Sumber : Tes kesegaran jasmani TNI AU di Lanud Halim smt dua tahun 2025

Berdasarkan Tabel 1.1 terlihat bahwa lebih dari seperempat personel pada satuan kerja tersebut memiliki IMT di atas batas normal. Temuan ini menunjukkan bahwa permasalahan kelebihan berat badan masih menjadi salah satu tantangan dalam pembinaan kebugaran jasmani prajurit TNI Angkatan Udara. Kondisi overweight dan obesitas diketahui berkaitan dengan penurunan kapasitas kardiorespirasi, peningkatan risiko gangguan metabolik, penurunan efisiensi gerak, serta menurunnya performa fisik yang pada akhirnya dapat memengaruhi kesiapan operasional prajurit dan meningkatkan risiko cedera ketika menjalankan tugas. Atas dasar kondisi tersebut, penelitian ini memfokuskan pada prajurit dengan kategori overweight dan obesitas, karena kelompok tersebut memiliki peluang yang lebih besar mengalami perubahan fisiologis setelah diberikan intervensi latihan fisik dibandingkan prajurit dengan status gizi normal. Pemilihan kelompok tersebut juga didasarkan pada kebutuhan untuk membantu prajurit mencapai kembali standar kebugaran jasmani yang dipersyaratkan oleh TNI Angkatan Udara melalui program latihan yang terstruktur dan terukur.

Selain memperhatikan Indeks Massa Tubuh (IMT), pembinaan kebugaran jasmani prajurit juga perlu mempertimbangkan komposisi tubuh, karena IMT tidak dapat menggambarkan proporsi massa lemak dan massa otot secara spesifik. Pada lingkungan militer, komposisi tubuh yang ideal berperan penting dalam menunjang efektivitas gerak, kekuatan, daya tahan, dan kemampuan menjalankan berbagai tugas fisik. Oleh karena itu, diperlukan suatu program latihan yang tidak hanya mampu menurunkan berat badan, tetapi juga memperbaiki komposisi tubuh serta meningkatkan kapasitas kardiorespirasi secara bersamaan sehingga kondisi fisik prajurit dapat dipertahankan secara optimal.

Fenomena tersebut juga didukung oleh berbagai penelitian sebelumnya. Webber (2023) melaporkan bahwa sebagian personel militer mengalami kelebihan berat badan dan komposisi tubuh yang kurang ideal, sehingga berpotensi menurunkan kemampuan fisik dan meningkatkan risiko cedera selama menjalankan tugas. Penelitian sistematis yang dilakukan oleh Malkawi et al. (2018) menunjukkan bahwa intervensi latihan fisik dan program manajemen berat badan mampu memperbaiki komposisi tubuh dan meningkatkan aktivitas fisik, namun bukti mengenai peningkatan kebugaran jasmani secara spesifik masih menunjukkan

hasil yang beragam. Temuan tersebut menunjukkan perlunya model latihan yang lebih spesifik, terukur, dan sesuai dengan karakteristik tugas prajurit.

Program pembinaan fisik militer modern saat ini semakin menekankan pendekatan latihan yang terintegrasi melalui kombinasi latihan kardiorespirasi, kekuatan, dan latihan fungsional. Kyröläinen et al. (2018) menyatakan bahwa optimalisasi adaptasi latihan pada personel militer memerlukan variasi latihan, pengaturan intensitas yang tepat, serta monitoring yang berkelanjutan agar menghasilkan peningkatan kebugaran secara optimal. Hasil tersebut diperkuat oleh penelitian Helén et al. (2023) yang menunjukkan bahwa High-Intensity Functional Training (HIFT) memberikan peningkatan kebugaran aerobik dan kekuatan yang lebih baik dibandingkan latihan konvensional pada personel militer.

Selain metode latihan, kondisi antropometri dan komposisi tubuh juga merupakan faktor penting yang menentukan performa fisik prajurit. Farina et al. (2022) menjelaskan bahwa persentase lemak tubuh, massa otot, dan karakteristik antropometri lainnya merupakan prediktor penting terhadap kemampuan fisik personel militer. Dengan demikian, keberhasilan suatu program latihan tidak hanya diukur dari peningkatan kebugaran aerobik, tetapi juga dari kemampuannya memperbaiki komposisi tubuh secara menyeluruh.

Sebagai upaya menjawab kebutuhan tersebut, TNI Angkatan Udara mengembangkan Senam Sayap Tanah Air (SATAIR) yang diprakarsai oleh Captain Alfindita Anggriasa sebagai salah satu model pembinaan kebugaran jasmani bagi prajurit. Senam SATAIR dirancang dengan memadukan gerakan dinamis, ritmis, dan fungsional yang disesuaikan dengan karakteristik tugas prajurit TNI AU. Rangkaian gerakannya melibatkan kelompok otot besar secara berkesinambungan sehingga diharapkan mampu meningkatkan daya tahan kardiorespirasi, kekuatan otot, fleksibilitas, koordinasi, serta memperbaiki komposisi tubuh. Selain telah mulai diterapkan sebagai bagian dari pembinaan jasmani di beberapa satuan TNI Angkatan Udara, hingga saat ini efektivitas Senam SATAIR masih belum banyak dibuktikan melalui penelitian eksperimen yang menggunakan indikator kebugaran jasmani secara komprehensif.

Penelitian Feng et al. (2024) menunjukkan bahwa program latihan fisik terstruktur selama 16 minggu mampu meningkatkan performa kebugaran personel

angkatan udara secara signifikan. Sementara itu, Myllylä et al. (2023) menjelaskan bahwa keberhasilan program latihan militer juga dipengaruhi oleh kepatuhan, frekuensi latihan, serta motivasi personel dalam mengikuti program latihan. Namun demikian, hingga saat ini belum terdapat penelitian yang secara khusus mengevaluasi efektivitas Senam Sayap Tanah Air (SATAIR) terhadap VO_{2max} , Indeks Massa Tubuh (IMT), dan komposisi tubuh prajurit TNI Angkatan Udara menggunakan desain eksperimen *Two Group Pretest-Posttest Design*. Kondisi tersebut menunjukkan masih adanya kesenjangan penelitian (*research gap*) yang perlu dikaji lebih lanjut.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian yang berjudul "Pengaruh Implementasi Senam Sayap Tanah Air terhadap Tingkat Kebugaran Jasmani VO_{2max} , IMT, dan Komposisi Tubuh Prajurit TNI Angkatan Udara Halim Perdanakusuma" menjadi penting untuk dilakukan. Penelitian ini diharapkan mampu memberikan bukti empiris mengenai efektivitas implementasi Senam SATAIR dalam meningkatkan kebugaran jasmani prajurit TNI Angkatan Udara. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi dasar ilmiah dalam mengevaluasi, menyempurnakan, dan mengembangkan kebijakan pembinaan jasmani di lingkungan TNI Angkatan Udara sehingga program pembinaan fisik yang dilaksanakan tidak hanya menjadi rutinitas, tetapi benar-benar memberikan manfaat terhadap peningkatan kesiapan operasional prajurit secara berkelanjutan.

B. Identifikasi Masalah

Kebugaran jasmani merupakan salah satu aspek penting dalam menunjang kesiapan operasional prajurit TNI Angkatan Udara (TNI AU). Prajurit dituntut memiliki kondisi fisik yang prima agar mampu menjalankan tugas-tugas militer yang memerlukan kekuatan, daya tahan, ketangkasan, serta ketahanan mental yang tinggi. Namun, dalam kenyataannya, tingkat kebugaran jasmani di kalangan prajurit tidak selalu berada pada kondisi optimal. Hal ini dapat disebabkan oleh berbagai faktor seperti pola latihan yang monoton, kurangnya variasi dalam program pembinaan fisik, serta keterbatasan waktu latihan akibat padatnya jadwal kedinasan.

Untuk menjawab permasalahan tersebut, TNI AU mengembangkan Senam Sayap Tanah Air (SATAIR) sebagai bentuk latihan kebugaran jasmani yang

disesuaikan dengan karakteristik dan tuntutan tugas prajurit. Senam ini memadukan unsur kekuatan, kelincahan, daya tahan, dan koordinasi tubuh secara ritmis dan dinamis sehingga diharapkan mampu meningkatkan kebugaran jasmani secara menyeluruh. Meskipun demikian, efektivitas implementasi Senam SATAIR terhadap peningkatan kebugaran jasmani prajurit masih memerlukan pembuktian secara ilmiah melalui penelitian yang terukur.

Berdasarkan latar belakang tersebut, dapat diidentifikasi beberapa masalah yang muncul dalam penelitian ini, antara lain:

1. Apakah pelaksanaan Senam sayap tanah air telah diimplementasikan secara optimal di lingkungan prajurit TNI Angkatan Udara Halim Perdanakusuma?
2. Apakah Senam sayap tanah air berpengaruh signifikan terhadap peningkatan tingkat kebugaran jasmani prajurit?
3. Komponen kebugaran jasmani apa yang paling dipengaruhi oleh pelaksanaan Senam sayap tanah air?
4. Apakah terdapat faktor-faktor pendukung dan penghambat dalam implementasi Senam sayap tanah air di lingkungan TNI AU Halim Perdanakusuma?
5. Bagaimana persepsi dan motivasi prajurit terhadap pelaksanaan Senam sayap tanah air sebagai bagian dari program pembinaan fisik?

C. Pembatasan Masalah

Agar penelitian ini lebih terarah dan tidak meluas, maka penelitian dibatasi pada hal-hal berikut.

1. Penelitian hanya mengkaji pengaruh implementasi Senam Sayap Tanah Air (SATAIR) terhadap tingkat kebugaran jasmani prajurit TNI Angkatan Udara di Lanud Halim Perdanakusuma.
2. Tingkat kebugaran jasmani dibatasi pada tiga variabel, yaitu $VO_2\text{max}$, Indeks Massa Tubuh (IMT), dan komposisi tubuh.
3. Penelitian dilakukan terhadap prajurit yang memenuhi kriteria sampel penelitian menggunakan desain *Two Group Pretest-Posttest Design*.

D. Rumusan Masalah

1. Apakah terdapat pengaruh implementasi Senam Sayap Tanah Air (SATAIR) terhadap peningkatan kebugaran jasmani prajurit TNI Angkatan Udara yang diukur melalui VO_{2max} ?
2. Apakah terdapat pengaruh implementasi Senam Sayap Tanah Air (SATAIR) terhadap perubahan Indeks Massa Tubuh (IMT) prajurit TNI Angkatan Udara?
3. Apakah terdapat pengaruh implementasi Senam Sayap Tanah Air (SATAIR) terhadap perubahan komposisi tubuh prajurit TNI Angkatan Udara?

E. Kegunaan Hasil Penelitian

Kegunaan hasil penelitian ini dibagi menjadi dua yaitu secara teoritis dan praktis. Kegunaan teoritis berhubungan dengan pengembangan ilmu pengetahuan, sedangkan kegunaan praktis berkaitan dengan penerapan hasil penelitian dalam pembinaan fisik prajurit TNI Angkatan Udara.

1. Kegunaan Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya dalam bidang ilmu keolahragaan dan kebugaran jasmani militer. Secara teoritis, hasil penelitian ini dapat menjadi referensi ilmiah mengenai efektivitas model latihan berbasis senam militer dalam meningkatkan kebugaran jasmani prajurit. Penelitian ini juga dapat memperkaya kajian mengenai pengaruh aktivitas fisik terstruktur terhadap komponen kebugaran, seperti daya tahan kardiorespiratori (VO_{2max}), indeks massa tubuh (IMT), dan komposisi tubuh.

Selain itu, penelitian ini dapat menjadi dasar bagi penelitian lanjutan yang ingin mengeksplorasi model latihan sejenis di lingkungan militer lainnya, baik dengan variabel tambahan seperti kekuatan, kelincahan, maupun fleksibilitas. Penelitian ini juga membuka peluang untuk pengembangan desain latihan yang lebih adaptif sesuai karakteristik tugas dan jenjang usia prajurit di berbagai satuan. Dengan demikian, penelitian ini berkontribusi terhadap pengembangan teori dan praktik dalam program pembinaan fisik militer yang berbasis ilmiah, terukur, serta selaras dengan tuntutan kesiapan operasional modern.

2. Kegunaan Praktis

Hasil penelitian ini dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi yang mendalam bagi TNI Angkatan Udara dalam menilai efektivitas program pembinaan fisik yang selama ini diterapkan kepada prajurit, khususnya melalui Senam sayap tanah air. Dengan adanya data empiris yang diperoleh dari hasil penelitian, pimpinan dan pengambil kebijakan di lingkungan TNI AU dapat memperoleh gambaran objektif mengenai dampak senam tersebut terhadap peningkatan kebugaran jasmani prajurit. Evaluasi ini penting untuk memastikan bahwa setiap program pembinaan fisik yang dilaksanakan benar-benar memberikan kontribusi positif terhadap kesiapan fisik dan kesehatan personel secara menyeluruh.

Selain itu, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar pertimbangan dalam perumusan kebijakan pembinaan jasmani di lingkungan TNI AU. Temuan penelitian dapat membantu satuan dalam menentukan frekuensi, durasi, dan waktu pelaksanaan Senam sayap tanah air yang lebih efektif dan efisien. Tidak hanya itu, penelitian ini juga dapat mendorong pembaruan atau penyempurnaan kurikulum pembinaan jasmani militer agar selaras dengan perkembangan ilmu keolahragaan serta tuntutan tugas operasional yang semakin kompleks, sehingga kesiapan fisik prajurit dapat terjaga secara optimal dan berkelanjutan.

1. Bagi Prajurit TNI AU

Penelitian ini diharapkan mampu memberikan pemahaman yang lebih luas kepada prajurit TNI AU mengenai pentingnya pelaksanaan Senam sayap tanah air sebagai bagian yang tidak terpisahkan dari rutinitas pembinaan fisik. Melalui hasil penelitian ini, prajurit dapat mengetahui secara ilmiah dan faktual manfaat senam tersebut terhadap peningkatan kebugaran jasmani, daya tahan tubuh, kekuatan otot, serta fleksibilitas tubuh yang sangat dibutuhkan dalam menunjang pelaksanaan tugas kedinasan. Pemahaman ini diharapkan dapat mengubah sudut pandang prajurit bahwa kegiatan senam bukan sekadar rutinitas formal, melainkan kebutuhan penting bagi kesehatan dan kesiapsiagaan fisik.

Lebih lanjut, hasil penelitian ini diharapkan dapat menumbuhkan motivasi dan kesadaran prajurit untuk melaksanakan Senam sayap tanah air secara disiplin dan berkesinambungan. Dengan mengetahui manfaat nyata dari latihan tersebut,

prajurit diharapkan lebih memiliki komitmen dalam menjaga kebugaran jasmani, baik selama masa dinas maupun dalam kehidupan sehari-hari. Kebugaran jasmani yang terpelihara dengan baik akan berdampak langsung pada peningkatan performa kerja, penurunan risiko cedera, serta kesiapan fisik prajurit dalam menghadapi berbagai tugas operasional yang menuntut kondisi fisik prima.

2. Bagi Pelatih dan Instruktur Jasmani Militer

Bagi pelatih dan instruktur jasmani militer, hasil penelitian ini memiliki nilai praktis yang penting sebagai rujukan ilmiah dalam merancang dan mengembangkan program latihan fisik yang lebih terarah dan berbasis bukti. Temuan penelitian dapat membantu pelatih memahami pengaruh Senam Sayap Tanah Air terhadap komponen kebugaran jasmani prajurit, seperti daya tahan kardiovaskular yang diukur melalui VO_{2max} dan perubahan komposisi tubuh yang mencakup *BMI* serta persentase massa tubuh, yang merupakan indikator yang valid dalam evaluasi kebugaran fisik. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa latihan yang terstruktur dapat meningkatkan kebugaran kardiovaskular dan komposisi tubuh lebih efektif dibanding latihan konvensional tanpa pengukuran ilmiah (Bacon & Carter, 2018; Smith et al., 2020).

Dengan pemahaman ini, perencanaan program latihan tidak hanya berupa rutinitas, tetapi memiliki tujuan yang jelas dan terukur, memungkinkan pelatih memastikan setiap sesi latihan memberikan manfaat maksimal bagi peningkatan kondisi fisik prajurit. Selain itu, hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar evaluasi untuk menyesuaikan intensitas, durasi, frekuensi, serta variasi gerakan dalam Senam Sayap Tanah Air sesuai dengan karakteristik dan kebutuhan fisik prajurit di berbagai satuan. Pelatih dan instruktur juga dapat mengembangkan inovasi dalam metode pelatihan agar senam menjadi lebih menarik, efektif, dan aplikatif dalam konteks tugas militer. Upaya tersebut diharapkan dapat meningkatkan kualitas pembinaan jasmani militer secara keseluruhan serta mendukung tercapainya standar kebugaran jasmani yang ditetapkan oleh TNI AU.

3. Bagi Peneliti Selanjutnya

Penelitian ini dapat dijadikan sebagai referensi awal dan landasan teoritis bagi peneliti selanjutnya yang berminat melakukan kajian serupa, baik di

lingkungan militer maupun di luar lingkungan militer. Hasil penelitian ini dapat memberikan gambaran mengenai metode penelitian, instrumen yang digunakan, serta hasil yang diperoleh, sehingga dapat membantu peneliti berikutnya dalam merancang penelitian yang lebih baik dan lebih mendalam. Dengan adanya referensi ini, diharapkan penelitian mengenai pembinaan fisik dan kebugaran jasmani dapat terus berkembang.

Di samping itu, peneliti selanjutnya dapat mengembangkan penelitian ini dengan menggunakan desain penelitian yang berbeda, memperluas jumlah dan karakteristik sampel, atau menambahkan variabel lain seperti faktor usia, jenis kelamin, tingkat kebugaran awal, maupun kombinasi latihan fisik lainnya. Penelitian ini juga dapat dijadikan sebagai bahan perbandingan dalam mengkaji efektivitas berbagai program kebugaran jasmani, sehingga dapat memperkaya khasanah ilmu pengetahuan di bidang keolahragaan dan pembinaan fisik secara umum.

4. Bagi Dunia Pendidikan Keolahragaan

Hasil penelitian ini memiliki kontribusi yang signifikan bagi dunia pendidikan keolahragaan, khususnya dalam pengembangan bahan ajar dan referensi akademik di perguruan tinggi. Penelitian ini dapat digunakan sebagai contoh nyata penerapan teori kebugaran jasmani dalam praktik pembinaan fisik di lapangan, terutama dalam konteks militer. Dengan adanya penelitian ini, mahasiswa dan dosen dapat memperoleh gambaran yang lebih konkret mengenai hubungan antara konsep ilmiah kebugaran jasmani, seperti daya tahan kardiorespirasi dan komposisi tubuh, dengan implementasinya dalam lingkungan kerja yang memiliki tuntutan fisik tinggi dan sistem pembinaan terstruktur.

Secara khusus bagi Program Studi S2 Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta, penelitian ini memberikan beberapa keuntungan strategis dan akademik. Pertama, tesis ini dapat memperkaya khazanah penelitian terapan (*applied sport science*) yang berbasis pada kebutuhan institusi nasional, sehingga memperkuat posisi program studi sebagai pusat pengembangan ilmu keolahragaan yang kontekstual dan relevan dengan kebutuhan dunia kerja. Kedua, penelitian ini dapat menjadi referensi dalam mata kuliah yang berkaitan dengan fisiologi

olahraga, tes dan pengukuran olahraga, serta perencanaan program latihan, karena menghadirkan data empiris dari populasi khusus, yaitu prajurit militer aktif. Ketiga, penelitian ini dapat membuka peluang kerja sama institusional antara Program Studi S2 IKOR UNJ dengan instansi militer dalam bidang penelitian, pengabdian kepada masyarakat, maupun pengembangan model pelatihan berbasis evidence-based practice.

Selain itu, tesis ini juga berkontribusi dalam meningkatkan reputasi akademik program studi melalui pengembangan penelitian yang memiliki nilai kebaruan (novelty) pada penerapan model latihan kebugaran di lingkungan militer. Dengan adanya penelitian ini, mahasiswa S2 IKOR UNJ dapat memperoleh contoh konkret bagaimana mengintegrasikan pendekatan ilmiah, metodologi penelitian yang sistematis, serta solusi aplikatif terhadap permasalahan kebugaran di lapangan. Hal ini sejalan dengan orientasi pendidikan pascasarjana yang menekankan pada kemampuan analitis, inovatif, dan problem solving berbasis riset.

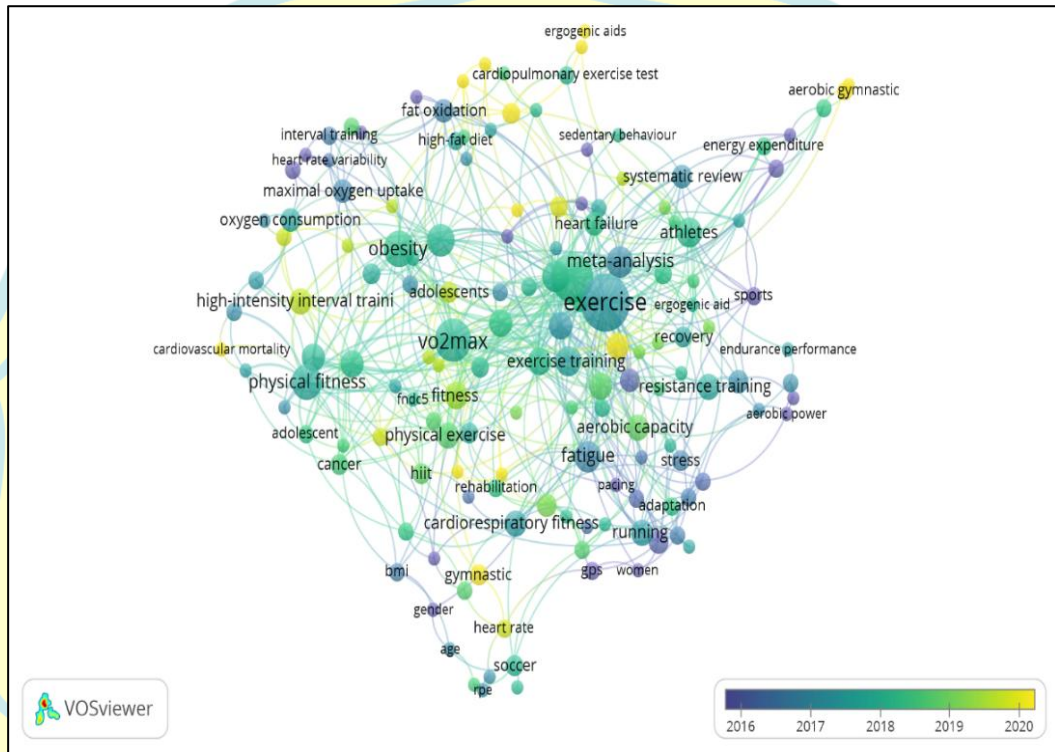
Lebih lanjut, penelitian ini dapat mendorong pengembangan kajian akademik dan penelitian lanjutan di bidang ilmu keolahragaan, baik dalam konteks militer, kepolisian, atlet, maupun profesi lain dengan tuntutan fisik tinggi. Dosen dan mahasiswa dapat menjadikan hasil penelitian ini sebagai dasar untuk diskusi, analisis, maupun pengembangan penelitian serupa dengan konteks yang berbeda. Dengan demikian, penelitian ini tidak hanya bermanfaat secara praktis bagi institusi pengguna, tetapi juga berkontribusi dalam memperkaya wawasan akademik, meningkatkan kualitas pembelajaran, serta mendorong kemajuan ilmu pengetahuan di bidang keolahragaan dan pembinaan jasmani, khususnya di lingkungan Program Studi S2 Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Jakarta.

F. State of The Art

Peneliti melakukan dua analisis yang berbeda, pertama adalah analisis bibliometrik yang membandingkan penelitian dengan penelitian sebelumnya tentang topik yang sama, dan kedua adalah tinjauan pustaka untuk memastikan pemahaman yang padat dan luas tentang topik tersebut. Rangkuman dari kedua analisis tersebut dapat diuraikan sebagai berikut.

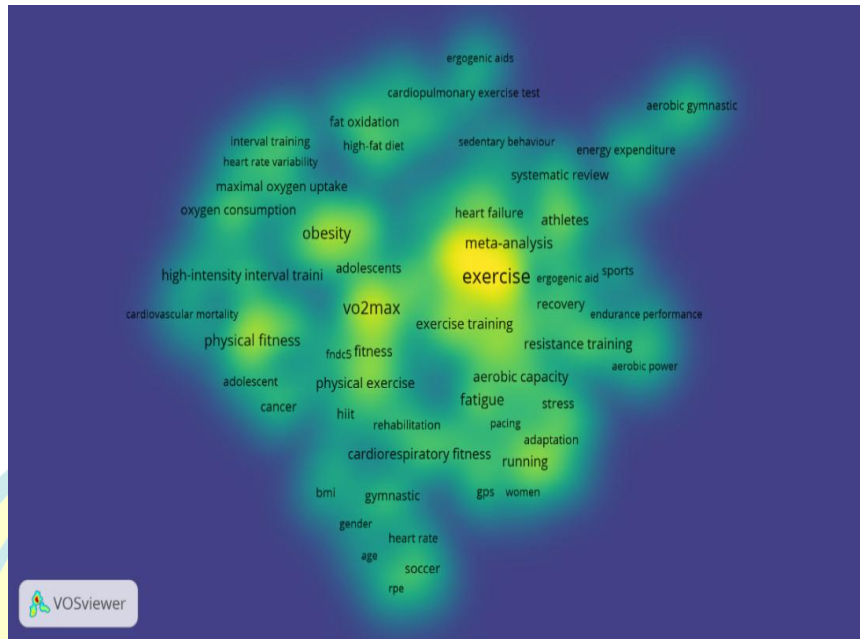
1) Analisis Bibliometrik

Peneliti telah memperoleh informasi bibliometrik dari *Scopus*, *Web of science*, *Crossref*, *PubMed* dan *Google Scholar* sebagai database yang paling umum digunakan untuk analisis bibliometrik. Pemetaan bibliometrik yang digunakan dalam analisis ini menggunakan bantuan perangkat lunak *Publish or Perish* dan *VOSviewer*. Adapun informasi yang didapatkan adalah sebagai berikut.



Gambar 1.1 Visualisasi Keterhubungan Variabel
Sumber : Aplikasi Vos Viewer

Berdasarkan gambar 1.1 di atas terlihat bahwa variabel senam, militer, *Vo2max*, *Body Mass Indeks* dan Komposisi Tubuh telah banyak dikaji namun variabel senam sayap tanah air belum pernah dikaji oleh penelitian terdahulu. Didukung oleh analisis visualisasi kepadatan kata kunci peneliti menggunakan perangkat lunak VOSviewer. Adapun hasilnya sebagai berikut:



Gambar 1.2 Visualisasi Kepadatan Kata Kunci Kejadian Bersama (Co-Occurrence)
Sumber : Aplikasi Vos Viewer

Gambar 1.2 di atas memberikan representasi visual dari kata kunci senam, militer, *Vo2max*, *Body Mass Indeks* dan Komposisi Tubuh. Setiap node dipelati visualisasi kepadatan kata kunci memiliki warna yang bergantung pada kepadatan item node. Dengan kata lain, warna node bergantung pada jumlah objek di lingkungan node. Kata kunci yang lebih sering muncul berada di area kuning. Di sisi lain, kata kunci lebih jarang muncul berada di area hijau (Adiyoso, 2022). Dalam hal ini *exercise*, *Vo2max* dan *Physical Fitness* berada di area hijau kekuning-kuningan. Hal ini berarti variabel tersebut telah dikaji walaupun belum terlihat secara terintegrasi dengan senam sayap tanah air khusus untuk militer. Berdasarkan analisis bibliometrik di atas, peneliti akan mengembangkan penelitian yang membahas tentang Pengaruh Implementasi Senam sayap tanah air terhadap Tingkat Kebugaran Jasmani Prajurit TNI Angkatan Udara Halim Perdanakusuma. Adapun responden penelitian ini adalah personel atau prajurit TNI AU Halim Perdanakusuma yang *overweight*, obesitas, serta yang kurang bugar.

2) Tinjauan Literatur

Kebugaran jasmani merupakan aspek penting yang menentukan kesiapan dan kemampuan fisik seseorang dalam melakukan aktivitas sehari-hari secara

efisien tanpa mengalami kelelahan berlebihan (Pate, 2019). Dalam konteks militer, kebugaran jasmani memiliki peranan yang sangat vital karena menjadi salah satu indikator utama kesiapan tempur prajurit (Nasution, 2018). Prajurit dengan tingkat kebugaran yang baik akan mampu menjalankan tugas operasional dengan optimal, tangguh menghadapi tekanan fisik, serta memiliki ketahanan mental yang tinggi (Rahman et al., 2021). Oleh karena itu, latihan kebugaran jasmani bagi anggota militer, termasuk TNI Angkatan Udara, harus disusun secara sistematis dan disesuaikan dengan kebutuhan fisik yang mendukung tugas-tugas pertahanan udara nasional.

Berbagai penelitian menunjukkan bahwa latihan fisik terstruktur mampu meningkatkan berbagai komponen kebugaran jasmani, seperti daya tahan kardiorespiratori, kekuatan otot, kelincahan, dan komposisi tubuh (Hidayat & Suharjana, 2017; Pratama et al., 2020). Menurut Sugiarto dan Yudha (2021), kebugaran jasmani tidak hanya dipengaruhi oleh intensitas dan durasi latihan, tetapi juga oleh variasi bentuk latihan yang diberikan, sehingga tubuh dapat beradaptasi terhadap berbagai beban fisik secara optimal. Dalam konteks militer, variasi latihan diperlukan untuk menghindari kejenuhan dan meningkatkan motivasi prajurit dalam berlatih.

Salah satu bentuk latihan fisik yang mulai diterapkan di lingkungan TNI Angkatan Udara adalah Senam sayap tanah air (SATAIR), yaitu program senam kebugaran yang dirancang khusus untuk meningkatkan komponen kebugaran jasmani prajurit melalui kombinasi gerakan aerobik, kekuatan, kelincahan, dan koordinasi. Senam ini dikembangkan sebagai bentuk inovasi latihan kebugaran yang mengadaptasi karakteristik gerak dasar militer dengan ritme dan irama musik modern, sehingga menarik dan mudah diterapkan dalam pelatihan rutin (Puspitasari, 2023).

Penelitian yang dilakukan oleh Rahmawati dan Nurkholis (2020) menunjukkan bahwa program senam militer yang dilakukan secara rutin selama delapan minggu dapat meningkatkan kapasitas aerobik dan menurunkan indeks massa tubuh (IMT) secara signifikan. Hasil ini sejalan dengan penelitian oleh Nugroho et al. (2021) yang menyatakan bahwa latihan berbasis gerak ritmis seperti senam dapat memperbaiki fungsi sistem kardiovaskuler dan memperkuat otot-otot

utama tubuh. Selain itu, penelitian oleh Wijayanti dan Suryanto (2019) menunjukkan bahwa latihan senam militer dengan intensitas sedang hingga tinggi mampu meningkatkan daya tahan otot tungkai dan kekuatan inti tubuh (core strength) yang sangat dibutuhkan dalam aktivitas prajurit.

Senam SATAIR memiliki keunikan dibandingkan bentuk senam kebugaran lainnya. Berdasarkan pengembangan awal oleh Captain Alfindita Anggriasa, yang juga melakukan penelitian berjudul “Model Senam SATAIR untuk Penurunan Massa Lemak Personel Tentara Nasional Indonesia Angkatan Udara Halim Perdanakusuma”, gerakan dalam senam ini dirancang untuk mencerminkan nilai-nilai semangat kebangsaan dan kedisiplinan prajurit, sekaligus menyesuaikan dengan kebutuhan fisiologis mereka (Alfindita, 2025). Setiap rangkaian gerakan dalam senam ini disusun untuk mengaktifkan kelompok otot besar tubuh, seperti otot lengan, perut, punggung, dan tungkai, yang berperan penting dalam meningkatkan daya tahan kardiorespiratori serta kebugaran jasmani secara menyeluruh.

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Santosa dan Hermawan (2022) mengenai implementasi program latihan kebugaran berbasis senam di kalangan prajurit menunjukkan peningkatan signifikan pada nilai VO_{2max} dan penurunan persentase lemak tubuh setelah delapan minggu latihan. Penelitian ini menunjukkan bahwa aktivitas senam yang terstruktur dan sesuai prinsip latihan dapat memberikan efek positif terhadap kebugaran prajurit. Hal ini diperkuat oleh temuan dari Putri dan Ramadhan (2021) yang menyebutkan bahwa penerapan latihan berbasis ritmik secara teratur dapat memperbaiki efisiensi kerja jantung dan paru-paru, serta meningkatkan keseimbangan dan koordinasi tubuh.

Penelitian lain oleh Kurniawan (2022) tentang *Aerobic Military Exercise Program* bagi prajurit TNI AD menunjukkan bahwa variasi gerakan dinamis yang dikombinasikan dengan pola pernapasan teratur dapat meningkatkan daya tahan kardiorespiratori secara signifikan. Selain itu, kombinasi antara latihan daya tahan dan kekuatan terbukti dapat memperbaiki komposisi tubuh serta meningkatkan produktivitas kerja fisik. Hal ini relevan dengan tujuan utama Senam SATAIR, yaitu membentuk kebugaran fisik menyeluruh melalui aktivitas yang sistematis dan terukur.

Meski demikian, beberapa penelitian terdahulu masih berfokus pada senam umum seperti Senam Kesegaran Jasmani (SKJ) atau senam militer konvensional, bukan pada implementasi Senam sayap tanah air (SATAIR) yang merupakan inovasi terbaru dalam lingkungan TNI AU. Penelitian oleh Dewi et al. (2021) misalnya, hanya meneliti pengaruh senam SKJ terhadap kebugaran jasmani pegawai sipil di lingkungan kementerian pertahanan. Penelitian serupa oleh Arifin (2022) juga menunjukkan peningkatan kebugaran melalui senam aerobik, tetapi belum meneliti pengaruhnya terhadap prajurit dengan karakteristik fisik dan tuntutan tugas yang berbeda.

Oleh karena itu, penelitian ini berupaya mengisi celah penelitian (*research gap*) dengan meneliti secara empiris pengaruh implementasi Senam sayap tanah air terhadap tingkat kebugaran jasmani prajurit TNI Angkatan Udara Halim Perdanakusuma, menggunakan desain *Two Group Pretest-Posttest Design* dengan tiga komponen pengukuran utama, yaitu daya tahan kardiorespiratori (VO_2max), indeks massa tubuh (IMT), dan komposisi tubuh. Ketiga indikator tersebut dipilih karena merupakan ukuran objektif yang mencerminkan tingkat kebugaran jasmani menyeluruh (American College of Sports Medicine, 2020).

3) Keterbaharuan Penelitian (*Novelty*)

Berdasarkan hasil kajian pustaka dan penelitian terdahulu, keterbaharuan dari penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Penelitian ini merupakan kajian empiris pertama yang meneliti pengaruh Senam sayap tanah air (SATAIR) terhadap tingkat kebugaran jasmani prajurit di lingkungan TNI Angkatan Udara Lanud Halim Perdanakusuma.
2. Pengukuran kebugaran dilakukan dengan pendekatan ilmiah melalui VO_2max , indeks massa tubuh, dan komposisi tubuh, yang belum banyak digunakan dalam evaluasi latihan kebugaran militer berbasis senam di Indonesia.
3. Penelitian ini menerapkan desain eksperimental *Two Group Pretest-Posttest*, yang memberikan bukti kuantitatif mengenai efektivitas implementasi Senam SATAIR dibandingkan metode latihan kebugaran konvensional.
4. Penelitian ini memperluas kajian mengenai implementasi Senam SATAIR dengan menyediakan data kuantitatif terkait dampaknya terhadap kebugaran jasmani prajurit, yang sebelumnya belum diuji secara eksperimental

